Изъ клинической лабораторіи проф *С. П. Боткина.*

Серія диссертацій, защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи за 1887—1888 учебный годъ.

Timofeeff (A.) Aortic insufficiency experimentally studied in animals (Abstr. L, 89, i. 348) [in Russian], 8vo.
St. P., 1888

(1)

Tracts 579

КЪ ВОПРОСУ О НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОЛУЛУННЫХЪ КЛАПАНОВЪ АОРТЫ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

АЛЕКСАНДРА ТИМОѲЕЕВА.

ОРДИНАТОРА АКАДЕМИЧЕСКОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

Цензорами, по порученіи Конференціи, были профессора: С. П. Боткинъ, Н. П. Ивановскій, прив.-доц. Н. И. Соколовъ.

No. 21.—Dr. Timotheëf: Insufficiency of the Aortic Valves. Experiments were made on dogs, rabbits, &c. It was found that the intensity of the diastolic bruit in disease of the aortic valves depends on the amount of insufficiency and on the blood-pressure in the aorta. In heart diseases the blood-pressure decreases in time.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, В. О., 2 л., 7.
1888.

Изъ клинической лабораторіи проф. *С. П. Боткина.*

Серія диссертацій, защищавшихся въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи за 1887—1888 учебный годъ.

№ 21.

КЪ ВОПРОСУ О НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОЛУЛУННЫХЪ КЛАПАНОВЪ АОРТЫ.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗСЛѢДОВАНІЕ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

АЛЕКСАНДРА ТИМОѲЕЕВА.

ОРДИНАТОРА АКАДЕМИЧЕСКОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ КЛИНИКИ.

Цензорами, по порученіи Конференціи, были профессора:
С. П. Боткинъ, Н. П. Ивановскій, прив.-доц. Н. И. Соколовъ.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
25 NOV 92
LIBRARY

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, В. О., 2 л., 7.
1888.

Эйхгорстъ (Руководство къ частной патологіи и терапіи, т. I) также на первомъ планѣ въ діагностикѣ даннаго порока ставитъ діастолическій шумъ на мѣстѣ выслушиванія аорты и только въ числѣ прочихъ, второстепенныхъ, симптомовъ (наравнѣ съ сосудистыми шумами и тонами Duroziez) упоминаетъ о могущемъ быть отсутствіи втораго тона на каротидахъ.

Нимейеръ (Руководство къ частной патологіи и терапіи, стр. 312), указывая на діастолическій шумъ на мѣстѣ выслушиванія аорты и на pulsus celer, какъ на капитальные признаки недостаточности аорты, ни единымъ словомъ не упоминаетъ объ аускультативныхъ явленіяхъ на сонныхъ артеріяхъ.

Kuntze (Lehrbuch d. pract. Medicin, т. I, стр. 640), въ статьѣ о діагностикѣ insufficientiae vv. semilun. aortae говоритъ: «самый важный признакъ недостаточности аорты — второй шумъ надъ началомъ аорты» и т. д. О сонныхъ артеріяхъ ни слова.

Изъ французскихъ клиницистовъ (Trousseau, Jaccoud, Dujardin-Beaumetz, Potain, Peter и др.) ни у одного я не встрѣтилъ указаній на аускультацію сонныхъ артерій при распознаваніи сердечныхъ заболѣваній. Вообще, перечитавъ довольно солидную литературу по казуистикѣ insuff. vv. semil. aortae, я только въ работахъ, вышедшихъ изъ клиникъ Traube и Friedreich'а нашелъ дѣйствительно клиническое изслѣдованіе сердечныхъ больныхъ: всѣ другіе авторы при діагностикѣ различныхъ болѣзней сердца не всегда даже приводятъ перкуторные размѣры сердца; при распознаваніи же полулунной недостаточности вполнѣ довольствуются въ громадномъ большинствѣ случаевъ присутствіемъ втораго шума на мѣстѣ выслушиванія аорты, да болѣе или менѣе скачущимъ пульсомъ.

Выше я перечислилъ, понятно, далеко не всѣхъ авторовъ и клиницистовъ,—да это и не входило въ мою задачу,—но и приведенныхъ вполнѣ достаточно для того, чтобы понять, какъ поставленъ теперь діагнозъ недостаточности клапановъ аорты: на первомъ планѣ считается необходимымъ второй шумъ на мѣстѣ выслушиванія аорты и скачущій пульсъ; а затѣмъ уже, въ числѣ прочихъ второстепенныхъ признаковъ, и отсутствіе втораго тона на сонныхъ артеріяхъ: многіе же о послѣднемъ признакѣ даже и не упоминаютъ. Между тѣмъ, и на основаніи данныхъ нашей клиники и на основаніи моихъ экспериментальныхъ изслѣдованій, такая постановка вопроса не вполнѣ отвѣчаетъ дѣйствительности. Дѣло въ томъ, что присутствіе втораго шума на аортѣ есть явленіе весьма измѣнчивое, зависящее отъ многихъ условій. Я не стану говорить о томъ, что такой же шумъ можетъ наблюдаться при

другихъ заболѣваніяхъ: при анеміяхъ, перикардитѣ, аневризмѣ, склерозѣ артерій, но даже при несомнѣнно существующей аортальной недостаточности онъ можетъ быть, но можетъ и не быть. Дабы не быть голословнымъ приведу слѣдующіе случаи изъ нашей клиники:

Татьяна П., 57 лѣтъ; поступила съ жалобами на отеки. Больная средняго роста. Подкожный жирный слой мало развитъ. Слизистыя оболочки губъ и глазъ блѣдны. Склеры слегка иктеричны. Языкъ обложенъ. Животъ увеличенъ въ объемѣ. Ноги представляютъ значительный отекъ. Пульсъ аритмичный, слабый, 88 въ минуту. Число пульсовыхъ волнъ менѣе сердечныхъ сокращеній, которыхъ 90—92. Дыханій 16—18 въ минуту. Абсолютная сердечная тупость въ стоячемъ положеніи начинается по лѣвой парастернальной линіи съ 3-го ребра, небольшое же уменьшеніе звучности замѣчается уже подъ 2-мъ ребромъ. Вправо сердечная тупость заходитъ нѣсколько за правую парастернальную, влѣво на $1^1/_2$ пальца за лѣвую сосковую, оканчивается вмѣстѣ съ сердечнымъ толчкомъ подъ 6-мъ ребромъ. Иногда въ сердечной области замѣчается слабое діастолическое дрожаніе. При выслушиваніи: ad apicem длинный систолическій шумъ и нечистый діастолическій тонъ, чаще 2 шума. На мѣстѣ выслушиванія аорты то 2 шума, *то первый шумъ и второй тонъ*; на каротидахъ 1-ый слабый шумъ; на мѣстѣ выслушиванія art. pulmonalis первый тонъ съ шумомъ, и 2-й нечистый тонъ съ акцентомъ. Діагнозъ; insufficientia vv. semilunarum aortae et stenosis cum insuff. valv. bicuspidalis, т. о. распознаваніе недостаточности полулунныхъ клапановъ аорты поставлено было не смотря на то, что по временамъ совершенно отсутствовали кардинальные (по авторамъ) признаки этого порока—второй шумъ и скачущій пульсъ.

25 сент. 1884 г. въ нашу клинику поступила крестьянка Ольга Б. 37 лѣтъ, съ жалобами на одышку, сердцебіеніе. При изслѣдованіи оказались на первомъ планѣ измѣненія въ полости лѣвой плевры, что собственно насъ не интересуетъ. Изслѣдованіе же сердца и сосудовъ показало: каротиды рѣзко пульсируютъ; верхняя граница сердца съ 4-го ребра; толчекъ между 6 и 7 влѣво отъ соска, поперечникъ не представляется увеличеннымъ. У верхушки первый шумъ, 2-ой тонъ; на мѣстѣ же выслушиванія сосудовъ ничего опредѣленнаго нельзя разобрать: такъ измѣнчивы аускультативныя явленія. На carotis только первый шумъ, совпадающій съ пульсомъ. Больная эта пролежала въ клиникѣ 80 дней и погибла отъ основной своей болѣзни—pneumothorax. При этомъ аускультативныя явленія со стороны сердца часто мѣнялись въ

томъ смыслѣ, что при постоянствѣ 1-го шума у верхушки, второй тонъ на мѣстѣ выслушиванія аорты то былъ чистъ, то слышался съ шумомъ. При вскрытіи оказалось: сердце отодвинуто влѣво насчетъ уменьшенія объема лѣваго легкаго; объемъ его значительно увеличенъ: ширина 18 с., длина 13 с. Полость лѣваго желудочка растянута; внутренній зубецъ bicuspidalis мозолисто перерожденъ; наружный зубецъ укороченъ; chordae тонки; толщина стѣнокъ его 1,8 с.; эндокардій сосочковъ при верхушкѣ мутенъ. Полость праваго желудочка увеличена, толщина стѣнки=$^1/_2$ с. Клапаны аорты утолщены, около nod. Arantii, на intima склеротическое утолщеніе въ видѣ бляшки, величина 4 ст.; ширина просвѣта аорты у основанія=10 ст. Ясно, слѣдовательно, что мы имѣли тутъ дѣло съ двойной недостаточностью: и двустворки, и полулунныхъ клапановъ аорты, чѣмъ и объяснялась наблюдавшаяся при жизни измѣнчивость аускультативныхъ явленій со стороны сердца.

Приведу еще слѣдующій, крайне поучительный случай проф. Drasche: больной 55 л., жаловался на припадки сердцебіенія. Изслѣдованіе: толчекъ сердца яснѣе всего подъ 5 ребромъ влѣва отъ соска; перкуторный длинникъ увеличенъ. Значительное увеличеніе поперечника. Ad apicem рѣзкій систолическій шумъ и 2-ой глухой тонъ; второй тонъ на pulm. съ рѣзкимъ акцентомъ; на аортѣ оба тона чисты. 2-ой нѣсколько акцентированъ. Діагнозъ: insufficientia bicuspidalis. Эти явленія оставались безъ измѣненій при многократномъ изслѣдованіи въ теченіе нѣсколькихъ недѣль. Однажды больному пришлось перейти дворъ и взойти на лѣстницу; сдѣлался жестокій приступъ сердцебіенія и при выслушиваніи, кромѣ обычныхъ явленій, на аортѣ оказался рѣзкій діастолическій шумъ; вмѣстѣ съ тѣмъ и пульсъ сталъ значительно полнѣе. Больной отдохнулъ и шумъ исчезъ совершенно. При дальнѣйшемъ изслѣдованіи этого случая, оказалось, что послѣ усиленныхъ движеній на три, четыре сокращенія сердца съ діастолическимъ шумомъ приходилось 2,3 удара съ совершенно чистымъ вторымъ тономъ. При покоѣ шума никогда слышно не было. Къ сожалѣнію, случай этотъ клинически описанъ очень неполно; посмертнаго вскрытія не было. Авторъ объясняетъ это явленіе совершенно произвольно, а именно временною будто-бы недостаточностью полулунныхъ клапановъ.

Укажу, наконецъ, еще разъ, что весьма часто аневризмы аорты вполнѣ симулируютъ недостаточность ея полулунныхъ клапановъ. Не далѣе, какъ 22 января текущаго года на амбулаторной лекціи С. П. Боткина былъ слѣдующій случай: больной, 52 лѣтъ, жало-

вался на припадки сердцебіенія и удушья; при изслѣдованіи оказалось: пульсъ скачущій; толчекъ сердца между 6 и 7 ребромъ, влѣво отъ соска. У втораго ребра справа рѣзкое уменьшеніе звучности, величиной, приблизительно, съ ладонь. Границы сердечной тупости сверху на 3 ребрѣ; поперечникъ заходитъ на 2 пальца за l. mediana на уровнѣ 4-го ребра и на 3 пальца на уровнѣ 5-го ребра. На аортѣ 2 шума, ad apicem 2 тона. На правой сонной артеріи только систолическій шумъ, на лѣвой — ясный второй тонъ. На мѣстѣ притупленія у 2-го ребра справа рѣзкій выдыхъ; правое легкое дышетъ короче, чѣмъ лѣвое. Въ этомъ случаѣ былъ поставленъ діагнозъ аневризмы аорты; недостаточность же клапановъ ея исключена была на основаніи присутствія втораго тона на сонной артеріи.

Такимъ образомъ, измѣнчивость втораго шума надъ аортой при ея недостаточности не подлежитъ сомнѣнію. Да и теоретически разсуждая, оно такъ и должно быть: величина этого шума, происходящаго отъ регургитаціи крови въ лѣвый желудочекъ, должна зависѣть отъ высоты кровянаго давленія въ аортѣ: чѣмъ выше давленіе, тѣмъ, при той же величинѣ недостаточности, долженъ быть сильнѣе шумъ и наоборотъ; во всѣхъ же вышеприведенныхъ случаяхъ двойнаго порока, давленіе въ артеріальной системѣ должно было быть значительно ниже нормы, вслѣдствіе малаго поступленія крови въ лѣвый желудочекъ, поэтому, и второй шумъ могъ временами совершенно исчезать.

Вообще же говоря, сила втораго шума должна зависѣть отъ двухъ условій: 1) величины недостаточности, и 2) высоты давленія въ аортѣ; выясненіемъ значенія этихъ условій я и занялся въ моихъ экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ, къ изложенію которыхъ и перехожу.

Искусственную недостаточность полулунныхъ клапановъ я произвожу такимъ образомъ: беру стальную иглу (просто вязальную, тонкую, хорошо отполированную) и на концѣ ея дѣлаю головку изъ Менделѣевской замазки; діаметръ головки долженъ быть приблизительно сообразуемъ съ діаметромъ данной сонной артеріи. Это наиболѣе удобная и практичная форма зонда, на которой я остановился, перепробовавъ ихъ много разнаго вида и разнаго матеріала. Отпрепаровавъ, затѣмъ, правую сонную артерію, перевязываю ея периферическій конецъ, а на центральный накладываю собачку; между лигатурой и зажимомъ надрѣзаю артерію и ввожу иглу; введя и зажавъ ее между 2-хъ пальцевъ правой руки, снимаю собачку, а 2-мя пальцами лѣвой руки осторожно продвигаю впередъ зондъ. Кровотеченія, понятно, изъ сонной артеріи быть не мо-

жетъ. Самый трудный моментъ операціи заключается именно въ разрушеніи клапана; дѣло въ томъ, что нѣтъ никакихъ указаній на то, уперлась ли игла въ аорту, въ клапанъ, въ стѣнку желудочка или еще куда-либо; помочь тутъ можетъ только навыкъ въ этомъ дѣлѣ, такъ какъ послѣ 10—15 неудачъ пальцы лѣвой руки довольно вѣрно будутъ ощущать, съ чѣмъ они имѣютъ дѣло. Усиліе для прорыва клапана употребляется весьма порядочное. Чѣмъ быстрѣе сдѣлана операція, тѣмъ болѣе шансовъ на то, что собака хорошо ее перенесетъ. Если разрывъ удался, то ad apicem cordis слышенъ второй сплошной шумъ или тонъ съ шумомъ, смотря по величинѣ отверстія (у собакъ лучше всего діастолическій шумъ съ аорты слышится у мѣста толчка сердца). Вотъ результаты моихъ опытовъ:

	Вѣсъ собаки.		
1.	10600	Всѣ три клапана прибод. иглой безъ головки; каждое отверстіе менѣе 1 мил. въ діаметрѣ.	Акцентъ на 2 тонѣ безъ всякаго шума.
2.	14700	Idem.	Акцентъ на 2 тонѣ безъ всякаго шума.
3.	6400	Одинъ клапанъ протк. иглой; діаметръ отверстія $1^1/_2$—2 мил.	Небольшой акцентъ на 2 тонѣ безъ всякаго шума.
4.	5050	Діам. отверстія $^1/_3$ сант.	Тонъ съ шумомъ.
5.	14000	Всѣ 3 клапана проткн. иглой; каждое отверстіе менѣе 1 мил. въ діаметрѣ.	Акцентъ на 2 тонѣ безъ всякаго шума.
6.	5200	д. о. = $^1/_4$ с.	Тонъ съ шумомъ.
7.	18100	д. о. нѣск. < $^1/_2$ с.	Тонъ съ шумомъ.
8.	5500	д. о. нѣск. < $^1/_2$ с.	Тонъ съ шумомъ.
9.	7200	д. о. = $^1/_2$ с.	Тонъ съ шумомъ.
10.	13800	д. о. = 4 мил.	Тонъ съ шумомъ.
11.	7200	д. о. = $^1/_2$ с.	Шумъ съ небольшимъ тономъ.
12.	8600	д. о. = 1 с.	Сплошной шумъ.
13.	7800	д. о. = 1 с.	Сплошной шумъ.
14.	8550	д. о. = 1 с.	Сплошной шумъ.
15.	6800	д. о. = пр. $^3/_4$ с.	Сплошной шумъ.
16.	9900	д. о. = пр. $^3/_4$ с.	Сплошной шумъ.
17.	10400	д. о. = 1 с.	Сплошной шумъ.

	Вѣсъ собаки		
18.	12800	2 клапана проткн., въ каждомъ отв. около $^1/_2$ с.	Сплошной шумъ.
19.	23800	д. о. = 1 с.	Сплошной шумъ.
20.	10850	Въ одномъ клапанѣ д. о. = 5 мил., въ другомъ д. о. = 3 мил.	Сплошной шумъ.
21.	5800	Въ одномъ клапанѣ д. о. = 5, мил. въ другомъ д. о. = 4 мил.	Сплошной шумъ.
22.	5350	д. о. = 1 с.	Сплошной шумъ.

Такимъ образомъ, ясно, что, несмотря на нѣкоторое различіе въ высотѣ кровянаго давленія у различныхъ собакъ, аускультативныя явленія у нихъ при недостаточности полулунныхъ клапановъ находятся въ весьма тѣсной связи съ величиной этой недостаточности. При отверстіи въ клапанѣ приблизительно $^1/_4$—$^1/_2$ с. въ діаметрѣ, слышенъ тонъ съ шумомъ, который въ одномъ случаѣ выраженъ нѣсколько рѣзче, въ другомъ нѣсколько слабѣе. При отверстіи въ $^3/_4$ с. и выше тона вовсе не слышно, появляется сплошной шумъ, часто до того длинный, что маскируетъ собою и большую, и малую паузу. Въ случаяхъ же небольшихъ ($< {}^1/_4$ с.) отверстій въ клапанахъ никакого шума не появляется, а слышенъ только акцентъ на второмъ тонѣ [1]).

Всѣ вышеприведенныя данныя получены на вполнѣ нормальныхъ собакахъ съ приблизительно одинаковымъ аортальнымъ давленіемъ. Совсѣмъ другая картина получается въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ кровяное давленіе по какой-либо причинѣ рѣзко понижено. Въ этомъ мнѣ пришлось убѣдиться съ перваго же шага моей работы; произведя недостаточность аортальныхъ клапановъ и получивъ діастолическій шумъ ad apicem, я началъ, по окончаніи опыта, выпускать кровь изъ art. femoralis (съ цѣлью убить собаку); выпустивъ уже значительное ея количество и выслушавъ послѣ того сердце, я никакого шума болѣе не нашелъ; у верхушки слышны были два совершенно ясныхъ тона. Законность этого явленія вполнѣ понятна: разъ кровяное давленіе въ аортальной системѣ рѣзко понижено, нѣтъ болѣе условія для сильной регурги-

---

[1]) Если приложить эти данныя къ человѣку, то весьма вѣроятно, что придется эти цифры принять нѣсколько меньшими, такъ какъ кровяное давленіе у человѣка значительно выше кровянаго давленія собакъ, а слѣд., и условія происхожденія діастолическаго шума благопріятнѣе.

таціи крови въ лѣвый желудочекъ, а слѣд., и для происхожденія шума. Я и занялся болѣе детальной разработкой вопроса, при какой величинѣ паденія давленія или при какомъ запустѣніи аорты возможно исчезновеніе втораго шума. Съ цѣлью понизить давленіе я вначалѣ просто выпускалъ кровь изъ art. cruralis, такъ какъ никакого другаго метода подъ руками у меня тогда не было. Дѣлался опытъ такъ: производилась полулунная недостаточность и затѣмъ изъ art. cruralis очень медленно выпускалась кровь въ градуированный цилиндръ; внимательно выслушивая сердце, я отмѣчалъ при этомъ тѣ моменты, когда, во-первыхъ, вмѣсто сплошнаго втораго шума начиналъ слышаться тонъ при шумѣ, и во-вторыхъ, когда пропадалъ всякій слѣдъ шума и являлся чистый второй тонъ.

Зная:

1) Вѣсъ собаки.

2) Количество выпущенной крови, можно легко высчитать *приблизительное* отношеніе выпущенной крови къ вѣсу всей крови у собаки (принимая вѣсъ крови $= {}^1/_{13}$ вѣса тѣла).

I. Вѣсъ собаки 7800 гр.

Ad apicem 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Выпускаю кровь.

Тонъ при шумѣ явился, когда выпущено 140 к. с. крови.

Второй шумъ исчезъ совершенно, когда вытекло 168 к. с. крови.

Вычисляю: 7800 : 13 = 600 гр. = вѣсъ всей крови.

140 к.с. крови $= \frac{140 \cdot 1000}{1055}$ (уд. вѣсъ крови = 1,055) = 132 гр.

168 к. с. крови $= \frac{168 \cdot 1000}{1055} = 159$ гр.

Т. о. тонъ при шумѣ появился, когда вышло $\frac{132}{600}$ = приблизительно ${}^1/_5$ части всей крови.

Шумъ исчезъ, когда выпущено $\frac{159}{600}$ = ок. ${}^1/_4$ всей крови.

По вскрытіи діаметръ отверстія оказался = 1 с.

II. Вѣсъ собаки 8550 гр.

Ad apicem 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй тонъ началъ слышаться, когда выпущено было 145 к. с. крови.

Второй шумъ исчезъ совершенно, когда выпущено 175 к. с. крови.

Высчитывая тѣмъ же путемъ, получаемъ, что первое явленіе наступило, когда вытекло около ${}^1/_5$ всей массы крови, второе — нѣсколько $< {}^1/_4$.

Діаметръ отв. = 1 с.

III. Вѣсъ собаки 9900 гр.

Ad apicem 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Тонъ при шумѣ появился, когда выпущено 166 к. с., т.-е. около $^1/_5$ всей крови.

Діаметръ отв. = 1 с.

IV. Вѣсъ собаки 10400.

Ad apicem 1-й ясный тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй чистый тонъ, безъ шума, явился при потерѣ крови = 210 к. с., т.-е. нѣсколько < $^1/_4$ всей крови.

Діаметръ отв. = 1 с.

V. Вѣсъ собаки 5270.

Ad apicem 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй тонъ при шумѣ явился, когда выпущено 93 к. с., т.-е. около $^1/_5$ всей крови.

Діаметръ отв. нѣск. < 1 с.

VI. Собака вѣсомъ 18100.

Ad apicem 1-й тонъ, 2-й тонъ съ шумомъ.

Два чистыхъ тона появились, когда выпущено 400 к. с., т.-е. нѣсколько < $^1/_4$ всей крови.

Діаметръ отв. = $^1/_2$ с.

VII. Вѣсъ собаки 12800.

Ad apicem 1-й тонъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй тонъ появился, когда выпущено 225 к. с., т.-е. около $^1/_5$ всей крови.

Два чистыхъ тона, при потерѣ крови = 290 к. с., т.-е. около $^1/_4$ всей крови.

При вскрытіи два клапана проткнуты въ каждомъ діам. отв.=$^1/_2$ с.

VIII. Собака вѣсомъ 10850.

Ad apicem 1-й тонъ съ шумкомъ, 2-й сплошной шумъ.

Второй тонъ при шумѣ явился, когда выпущено 165 к. с. т.-е. около $^1/_5$ всей крови.

Два чистыхъ тона, когда вытекло 208 к. с., т.-е. около $^1/_4$ всей крови.

Діаметръ отв. 8 мил.

Если же собака оставлялась жить послѣ операціи настолько, что она вполнѣ оправлялась, и искусственное кровотеченіе производилось спустя нѣсколько дней, то для полученія двухъ чистыхъ тоновъ, безъ признака шума, надо было выпускать крови нѣсколько меньше, чѣмъ въ острыхъ случаяхъ.

I. Собака вѣсомъ 5500 гр.

Ad apicem 1-й тонъ, 2-й тонъ съ рѣзкимъ шумомъ. Жила два дня.

Шумъ исчезъ, когда выпущено 98 к. с., т.-е. около $^1/_5$ всей крови.

II. Собака вѣсомъ 7200.

Ad apicem 1-й тонъ, 2-й тонъ съ рѣзкимъ шумомъ. Жила 4 дня.

Шумъ исчезъ, когда выпущено 120 к. с., т.-е. около $^1/_5$ всей крови.

Такимъ образомъ, у этихъ собакъ, приспособившихся уже къ новымъ условіямъ кровообращенія, приходилось выпускать для полнаго исчезновенія шума не $^1/_4$, а только $^1/_5$ всей крови.

Явленіе это зависитъ отъ того, что, какъ будетъ видно изъ дальнѣйшаго изложенія, у собакъ съ порокомъ сердца давленіе крови въ теченіе первыхъ же дней послѣ операціи значительно падаетъ, а разъ это такъ, то и условія для скорѣйшаго исчезновенія шума дѣлаются благопріятнѣе.

Въ результатѣ этихъ опытовъ оказывается, что если артеріальная система лишается около $^1/_5$ всей крови, то второй сплошной шумъ замѣняется тономъ съ шумомъ, а по выпущеніи $^1/_4$ всей крови второй шумъ исчезаетъ совершенно. Зависитъ это отъ рѣзкаго пониженія давленія въ аортѣ, причемъ возвратная волна во время діастолы дѣлается настолько слабой, что водоворотовъ происходитъ мало; они ничтожны по своей силѣ, и шума не производятъ. Что тутъ все дѣло въ давленіи, иллюстрируютъ хорошо слѣд. опыты:

1) 25-й опытъ. Собака вѣсомъ 5500 гр.

Перерѣзанъ спинной мозгъ. Разрывъ всѣхъ 3 клапановъ. При самомъ тщательномъ выслушиваніи ни втораго шума, ни втораго тона нельзя уловить; дѣятельность сердца крайне частая; слышенъ только первый тонъ. При вскрытіи оказалось: въ двухъ клапанахъ отверстія по $^1/_4$ с. въ діаметрѣ, въ третьемъ—$^1/_2$ с. Т. о. несмотря на значительную недостаточность, дающую въ обычныхъ условіяхъ сплошной шумъ, мы въ данномъ случаѣ не имѣемъ ни признака втораго шума.

2) 29-ый опытъ. Собака вѣсомъ 6570 гр.

Перерѣзанъ спинной мозгъ, разрывъ двухъ клапановъ. Ad. apicem два слабыхъ, но совершенно чистыхъ тона. При вскрытіи въ каждомъ клапанѣ отверстія въ 8 мил. въ діаметрѣ.

Ясно, слѣдовательно, что понижая давленіе въ системѣ аорты, мы можемъ ослабить и даже совершенно уничтожить діастолическій шумъ.

Само собою разумѣется, что числовыя данныя, полученныя при опытахъ съ выпусканіемъ крови, имѣютъ только приблизительное значеніе и получаютъ свой raison d'être только въ виду ихъ постоянства; вѣдь я принималъ при вычисленіяхъ количество крови$=^1/_{13}$ вѣса тѣла, а цифра эта не можетъ быть вполнѣ вѣрна; да и самый способъ наблюденія связанъ съ нѣкоторой степенью неточности: выслушивая стетоскопомъ шумъ во время выпусканія крови при крайне учащенной и слабой дѣятельности сердца, очень, конечно, бываетъ трудно уловить моментъ появленія тона рядомъ съ шумомъ, а также (хотя это и легче) моментъ полнаго исчезновенія шума. Поэтому, изъ многихъ подобныхъ опытовъ, я привелъ только тѣ, гдѣ я дѣйствительно отчетливо и ясно уловилъ эти переходы.

Во всякомъ случаѣ, этотъ фактъ исчезновенія шума при запустѣніи аорты, имѣетъ, мнѣ кажется, не малый клиническій интересъ; понятно, въ клиникѣ врядъ-ли возможно такое наблюденіе, чтобы больной съ полулунной недостаточностью терялъ свою кровь, а вмѣстѣ съ ней и діастолическій шумъ. Но, вѣдь, для разбираемаго вопроса все равно, запустѣетъ ли артеріальная система отъ вытеканія крови наружу или оттого, что масса ея будетъ застаиваться въ венахъ; результатъ—пониженіе давленія въ аортѣ—и тутъ, и тамъ тотъ же; второй же случай имѣетъ несомнѣнно мѣсто, гдѣ есть недостаточность или съуженіе лѣваго венознаго отверстія и гдѣ, слѣдовательно, въ лѣвый желудочекъ и аорту поступаетъ мало крови (я разумѣю періодъ разстройства компенсаціи сердечной дѣятельности).

Мнѣ удалось экспериментально воспроизвести это явленіе, когда я нашелъ возможность дѣлать искусственную недостаточность двустворчатой заслонки:

Кобель, сетеръ, вѣсомъ 10450.

Хлорофор. наркозъ. Art. femoralis dextra соединена съ манометромъ; разрѣзъ по l. mediana colli; обнажена art. carotis dextra; ввожу иглу и прободаю полулунный клапанъ: ad apicem второй тонъ слышится съ шумомъ. Затѣмъ беру длинную стальную иглу (толщиной около 1 милл.) съ крючкомъ на концѣ; крючекъ этотъ на вогнутой сторонѣ отточенъ по возможности остро; діаметромъ онъ около $2^1/_2$ мил.; загнутъ онъ круто, такъ чтобы при вынимaніи онъ чего-либо не зацѣпилъ. Ввожу его въ art. carotis и во время систолы (этотъ моментъ уловить очень трудно и удается

это рѣдко), слѣд., не повреждая полулунныхъ клапановъ, проникаю въ лѣвый желудочекъ; затѣмъ крючкомъ зацѣпляю и обрываю chordae tendinaeae; производить это надо очень быстро, иначе получается параличъ сердца. Ad. apicem первый тонъ съ рѣзкимъ шумомъ, *второй же шумъ совершенно исчезъ* и слышенъ вполнѣ ясный второй тонъ.

Вотъ кривая давленія у этой собаки:

До разрыва полул. клапановъ	176	Сред. давл. за 10 сек.
	176	
	178	
	178	
Разрывъ полул. клапановъ	178	
	176	
	176	
	174	
	174	
	174	
	174	
Шумокъ на 2 тонѣ ad apicem.	174	
	174	
	176	
	174	
	178	
	178	
	178	
	180	
	180	
	178	
	178	
Разрывъ двуств. клапана	176	
	164	
	170	
Второй шумъ исчезъ, на первомъ-	162	
же тонѣ шумъ.	148	
	134	
	152	
	154	
	156	
	162	
	160	
	156	

152 Ср. давл. за 10 сек.
150
150
152
156
158
158
162
164
168
168
168
168
172
172
174
174
174
166
160

Собака отлично перенесла операцію и погибла случайно (отравленіе стрихниномъ) спустя 3 мѣсяца; за этотъ періодъ времени я изслѣдовалъ ее не разъ и находилъ постоянно: ad apicem первый тонъ съ рѣзкимъ шумомъ, второй чистый тонъ; на сонныхъ артеріяхъ два слабыхъ тона, второй временами вовсе не слышенъ. По вскрытіи оказалось: въ одномъ полулунномъ клапанѣ отверстіе діаметромъ ¼ с.; на внутренней заслонкѣ двустворчатаго клапана сохранились только двѣ chordae tendinaeae, остальныя порваны; на наружной заслонкѣ остались четыре chordae.

Изъ всего вышесказаннаго ясна возможность исчезновенія втораго діастолическаго шума при недостаточности полулунныхъ клапановъ, а потому и нельзя, мнѣ кажется, выставлять его на первый планъ при діагностикѣ упомянутаго порока. Но на что же опираться въ такомъ случаѣ? Вотъ тутъ мы встрѣчаемся съ интереснымъ явленіемъ. Дѣло въ томъ, что вопросъ о шумахъ и тонахъ въ art. cruralis при семилунарной недостаточности давно уже занималъ умы многихъ клиницистовъ (Traube, Winternitz, Bamberger, Duroziez и т. д.), а между тѣмъ, вопросъ о тѣхъ же шумахъ и тонахъ на сонныхъ артеріяхъ какъ-то обходился, до того обходился, что, перечитавъ литературу и казуистику даннаго порока, я только у двухъ клиницистовъ (Traube и Friedreich) встрѣтилъ указанія на аускультацію каротидъ при діагнозѣ аор-

тальной недостаточности. У другихъ діагностика этого порока основывалась только на присутствіи втораго шума на аортѣ и, пожалуй, еще, на pulsus celer; сплошь и рядомъ, въ приведенныхъ исторіяхъ болѣзни приходилось встрѣчать указанія на присутствіе или отсутствіе тоновъ и шумовъ въ бедренной артеріи, а о сонныхъ артеріяхъ ни слова.

Между тѣмъ, вопросъ этотъ заслуживаетъ полнаго вниманія. Въ нашей клиникѣ давно уже аускультація каротидъ сдѣлалась обязательной при болѣзняхъ сердца, и это находитъ себѣ полное подтвержденіе въ моихъ экспериментальныхъ изслѣдованіяхъ. Наблюденія надъ тонами и шумами въ сонныхъ артеріяхъ производились такъ: собакѣ дѣлалась искусственная недостаточность полулунныхъ клапановъ и въ лѣвой carotis наблюдались аускультативныя явленія. Привожу протоколы слѣд. опытовъ:

I. Молодая сука, вѣсомъ 18100.

Въ v. femoralis dextra впрыснуто 5 к. с. 1% кураре.

Искусственное дыханіе.

Отпрепарована правая сонная артерія. Введена игла съ головкой, діаметромъ около $1^1/_2$ мил., одинъ клапанъ прорванъ: ad apicem первый тонъ, второй тонъ съ шумомъ, на carotis 2 ясныхъ тона. Минуты двѣ спустя на carotis 2-й тонъ съ яснымъ акцентомъ. Черезъ 10 минутъ второй тонъ слабѣетъ. Черезъ 20 минутъ второй тонъ еле слышенъ; но стоитъ прекратить на время искусственное дыханіе, т.-е. произвести временное задушеніе, какъ онъ дѣлается значительно яснѣе. Черезъ 40 мин. второй тонъ не слышенъ вовсе и появляется только при сильной степени задушенія. Черезъ 1 ч. 50 мин. второй тонъ даже при сильной степени задушенія едва слышенъ. Ad apicem во все время опыта 1-й тонъ ясный и 2-й тонъ съ шумомъ.

По вскрытіи діаметръ отверстія $= {}^1/_2$ с.

II. Кобель, бульдогъ, в. 12800.

Впрыснуто въ v. femoralis 8 к. с. 1% кураре. Искусственное дыханіе. Проткнутъ одинъ клапанъ: ad apicem первый чистый тонъ, второй сплошной шумъ; на carotis два тона, первыя минуты второй тонъ съ акцентомъ. Черезъ 7 минутъ второй тонъ слабѣетъ. Черезъ 10 мин. по временамъ слышенъ совершенно отчетливо только первый тонъ; второй тонъ очень слабый, то ясный, то съ шумкомъ, который дѣлается рѣзче при задушеніи. Черезъ 35 мин. второй тонъ еле-еле слышенъ. Черезъ 40 мин. втораго тона вовсе не слышно, но при сильномъ задушеніи появляется слабый второй шумокъ. Черезъ 1 часъ явленія тѣ же.

При вскрытіи діаметръ отверстія $= 1$ с. Такимъ образомъ при

опытахъ съ кураре, т.-е. съ искусственнымъ дыханіемъ второй тонъ исчезаетъ приблизительно черезъ 40 мин.

Желая провѣрить этотъ фактъ на животныхъ безъ искусственнаго дыханія, я получилъ совершенно иные результаты:

1) Сука, вѣсомъ 7200.

Отпрепарована правая v. cruralis; впрыснуто въ нее 5 к. с. 1% раствора морфія. Обнажена правая сонная артерія и прорванъ одинъ клапанъ: ad apicem слышенъ первый ясный тонъ, второй тонъ съ рѣзкимъ шумомъ; на carotis 2 чистыхъ тона.

Черезъ 5 мин.—небольшой акцентъ на второмъ тонѣ въ carotis, слышимый около 10 мин. Весь день слышенъ второй тонъ.

На другой день: ad apicem тоже самое; на carotis первый тонъ, второй—не то шумъ, не то тонъ, очень слабый.

На третій день: ad apicem то же самое; на carotis втораго тона вовсе не слышно, въ спокойномъ состояніи собаки; при сильномъ же возбужденіи (привязываніе къ столу) появляется слабый второй тонъ. Если эту привязанную собаку, въ то время когда она уже поуспокоилась, задушать сжиманіемъ дыхательнаго горла, то каждый разъ на carotis появляется вполнѣ отчетливый второй тонъ; послѣ же задушенія, при усиленномъ дыханіи собаки, слышенъ только первый шумъ.

На четвертый день вечеромъ: второй тонъ на carotis не появляется даже при возбужденіи.

2) Сука, вѣсомъ 13800.

Въ правую v. femoralis впрыснуто 8 к. с. 1% раствора morphii muriatici.

Прорванъ 1 клапанъ: ad apicem слышенъ первый чистый тонъ, второй тонъ съ рѣзкимъ шумомъ; на carotis два тона.

На другой день: ad apicem первый тонъ, второй тонъ съ рѣзкимъ шумомъ; на carotis два тона, второй очень слабый и по временамъ слышенъ только первый тонъ.

На третій день: на carotis два тона, второй очень слабый, не постоянный.

На четвертый день: на carotis только первый тонъ.

3) Черный кобель, вѣсомъ 10850.

Впрыснуто въ v. femoralis dextra 7 к. с. 1% раствора морфія. Прорванъ одинъ клапанъ: ad apicem первый чистый тонъ, второй тонъ съ очень небольшимъ шумкомъ, на carotis два ясныхъ тона.

Въ такомъ положеніи явленія оставались въ теченіи 7 дней, причемъ только второй тонъ на carotis дѣлался все слабѣе и слабѣе.

На восьмой день: ad apicem первый тонъ съ шумкомъ, второй тонъ тоже; на carotis первый шумъ, второй тонъ очень слабый; временами онъ вовсе не слышенъ.

На девятый день: ad apicem первый тонъ съ шумкомъ, второй тонъ также; на сонной артеріи вполнѣ отчетливо только первый шумъ; при сильномъ же возбужденіи собаки (привязываніе къ столу) слышенъ второй очень слабый не то шумъ, не то тонъ.

Впрыскиваю ей подъ кожу $^1/_2$ шприца 1% раствора strychnini nitrici. Еще до наступленія судорогъ, черезъ 5 мин. послѣ впрыскиванія, на carotis появился вполнѣ отчетливый второй тонъ съ шумкомъ; во время же судорогъ второй тонъ пріобрѣтаетъ настолько рѣзкій акцентъ, что почти маскируетъ первый тонъ. При этомъ ad apicem второй шумъ дѣлается такимъ рѣзкимъ, что тона при немъ почти не слышно.

4) Привязываю къ столу собаку, у которой порокъ произведенъ $2^1/_2$ мѣсяца назадъ: ad apicem у нея 1-й тонъ, второй сплошной шумъ; на carotis только первый рѣзкій шумъ. Задушаю ее, сжимая дыхательное горло, и при этомъ вполнѣ отчетливо слышу второй шумокъ на carotis.

5) Черный кобель, вѣсъ 23800.

Въ v. femoralis впрыснуто 10 к. с. 1% morphii muriatici.

Прорванъ одинъ клапанъ: ad apicem слышенъ первый ясный тонъ, второй сплошной шумъ; на carotis два тона.

На второй день: ad apicem то же самое; на carotis первый шумъ, второй очень слабый тонъ.

На третій день, вечеромъ: ad apicem то же самое; на carotis только систолическій шумъ, второй тонъ не появляется даже при возбужденіи.

6) Кобель, вѣсомъ 5800.

Въ v. femoralis впрыснуто 6 к. с. 1% морфія.

Произведена полулунная недостаточность: ad apicem слышенъ первый ясный тонъ, второй сплошной шумъ; на carotis два тона.

На второй день: ad apicem то же самое; на carotis первый тонъ, второй очень слабый—не то шумъ, не то тонъ; временами его вовсе не слышно; при возбужденіи же или задушеніи собаки онъ дѣлается значительно яснѣе.

На третій день: ad apicem первый тонъ, второй сплошной шумъ, на carotis только систолическій шумъ, втораго тона вовсе нѣтъ.

7) Бѣлая сука, вѣсомъ 5350.

Въ v. femoralis впрыснуто 5 к. с. 1% раствора морфія.

Произведена полулунная недостаточность: ad apicem слышенъ первый тонъ; второй сплошной шумъ; на carotis 2 ясныхъ тона.

На второй день: ad apicem первый чистый тонъ, второй сплошной шумъ; на carotis первый шумъ, второй очень слабый тонъ, временами его вовсе не слышно.

На третій день: ad apicem то же самое, на carotis только систолическій шумъ.

Изъ всѣхъ этихъ опытовъ вытекаетъ несомнѣнно то, что послѣ производства искусственной недостаточности полулунныхъ клапановъ аорты второй тонъ на сонныхъ артеріяхъ всегда исчезаетъ, даже въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ отверстіе было вовсе незначительно и давало при аускультаціи только небольшой шумокъ при второмъ тонѣ ad apicem. Различіе въ разныхъ случаяхъ заключается только въ скорости исчезновенія этого тона: при большихъ сравнительно недостаточностяхъ, дававшихъ ad apicem второй сплошной шумъ, втораго тона на сонныхъ артеріяхъ не слышно было уже на 2-й 3-й день; у тѣхъ же собакъ, у которыхъ недостаточность была меньше (ad apicem второй тонъ съ болѣе или менѣе рѣзкимъ шумомъ), исчезновеніе втораго тона на carotis происходило нѣсколько позднѣе—на 4-й и даже въ одномъ случаѣ на 9-й день.

Фактъ этотъ находитъ себѣ объясненіе въ различіи кровянаго давленія у собакъ до опыта и затѣмъ черезъ нѣсколько дней послѣ него, тогда когда второй тонъ на carotis уже исчезъ.

I. Кобель, вѣсомъ 5750.

Въ v. femoralis dextra впрыснуто 4 к. с. 1% раствора morphii muriatici. Правая art. femoralis соединена съ кимографомъ. Произведена недостаточность полулуннаго клапана:

104 Среднее давленіе вычислялось за промежутокъ
102 времени въ 10 сек.
102
106
108
106
100

102
104
102
94 Разрывъ клапана: ad apicem первый тонъ, второй
84 тонъ съ рѣзкимъ шумомъ, на carotis 2 ясныхъ тона.
82
86
92
92
94
94
96
94
96
96
88
90
90
94
96
98
100
102

Собака отлично перенесла операцію: уже на 3-й день утромъ на carotis не было вовсе втораго тона; явленія ad apicem оставались тѣ же. Черезъ 6 дней въ v. femoralis sinistra впрыснуто 4 к. с. 1% раствора морфія, въ art. femoralis sinistra вставлена канюля, соединенная съ манометромъ.

76. Ср. давл. за 10 сек.
78.
78.
74.
76.
72.
70.
70.
74.
72.
72.
72.

72. Ср. давл. за 10 сек.
72.
68.
70.
72.
72.
74.

Т. о. если до операціи давленіе въ среднемъ = 103,4, то шесть дней спустя оно равнялось только 72,8 т.-е. было на 30 слишкомъ мил. ниже.

II. Сука, вѣсомъ 13800.

Въ правую v. femoralis впрыснуто 6 к. с. 1% раствора морфія. Правая art. femoralis соединена съ кимографомъ. Произведена полулунная недостаточность: ad apicem слышенъ 1-й тонъ, 2-й тонъ съ рѣзкимъ шумомъ, на carotis 2 ясныхъ тона. Давленіе послѣ разрыва, когда оно болѣе или менѣе установилось:

130. Ср. давл. за 10 сек.
128.
126.
120.
124.
130.
120.
108.
118.
112.
122.
114.
118.

Спустя 4 дня послѣ операціи, когда 2-го тона на сонной артеріи вовсе не было слышно, вновь измѣрено давленіе у той же собаки въ art. femoralis sinistra:

88. Ср. давл. за 10 сек.
88.
86.
88.
90.
90.

92. Ср. давл. за 10 сек.
90.
92.
90.
90.
92.
90 и т. д.

Т. о. до операціи среднее давленіе у нея = 120 мил.; спустя 4 сутокъ оно въ среднемъ было только 89 мил., т.-е. на 30 слишкомъ мил. ниже.

III. Черный кобель, вѣсомъ 10450.

Выше, на стр. 12, приведена кривая его давленія во время операціи (произведены полулунная и двустворчатая недостаточность). Черезъ два съ половиной мѣсяца, вновь измѣрено было давленіе: впрыснуто въ v. femoralis sin. 6 к. с. $1^0/_0$ раствора морфія, и art. femoralis sin. соединена съ кимографомъ:

152. Ср. давл. за 10 сек.
150.
150.
152.
150.
150.
152.
156.
156.
156.
154.
154.
148.
138.
146.
150 и т. д.

Принимая въ среднемъ давленіе до операціи = 177 мил. ртути, мы получимъ черезъ $2^1/_2$ мѣсяца то же давленіе = только 150 мил. Слѣдовательно, оно на 27 мил. ниже прежняго.

Такимъ образомъ, съ теченіемъ времени организмъ приспособляется къ новымъ условіямъ кровообращенія, значительно понижая кровяное давленіе.

Въ этомъ фактѣ и находится объясненіе вышеприведенныхъ аускультативныхъ явленій: пока давленіе высоко, слышенъ на carotis второй тонъ; когда же оно понемногу спадаетъ, тонъ этотъ исчезаетъ, слабѣя постепенно и часто замѣняясь въ это время шумкомъ. Очевидно, что при искусственномъ дыханіи, когда кислорода доставляется избытокъ и когда поэтому давленіе низко, второй тонъ долженъ пропадать значительно быстрѣе, что и наблюдается на самомъ дѣлѣ. Параллельно съ этимъ мы видимъ, что въ тотъ періодъ, когда втораго тона уже вовсе не слышно, стоитъ собаку задушить или впрыснуть ей подъ кожу стрихнинъ—и второй тонъ появляется вполнѣ отчетливо. Все это доказываетъ, что появленіе этого тона и исчезновеніе его тѣсно связаны съ бо̀льшей или меньшей высотой давленія крови; невыясненнымъ остается только вопросъ, какого онъ собственно происхожденія: мѣстнаго или же проведеннаго (съ isthmus aortae)? Вѣдь повышеніе кровянаго давленія можетъ содѣйствовать его появленію двоякимъ путемъ: во-первыхъ, тѣмъ, что увеличивается тонусъ сосудовъ [1]), а во-вторыхъ, тѣмъ, что усиливается обратная волна во время діастолы сердца, а потому и оставшіеся клапаны рѣзче могутъ вибрировать. Я думаю, что первый моментъ играетъ тутъ существенную роль, и вотъ въ силу какихъ соображеній:

1) Еслибы второй тонъ на carotis (послѣ разрыва одного или нѣсколькихъ полулунныхъ клапановъ) былъ проводнаго характера, то понятно, что при усиленіи его долженъ былъ-бы наблюдаться и болѣе рѣзкій второй тонъ аорты, чего не бываетъ. Напротивъ: при впрыскиваніи стрихнина, напр., второй тонъ ad apicem почти совсѣмъ пропадаетъ за рѣзко усиливающимся шумомъ. Далѣе: какъ видно изъ протоколовъ опытовъ, въ первыя минуты послѣ разрыва клапановъ, въ моментъ наиболѣе бурной дѣятельности сердца, слышенъ всегда ясный акцентъ на 2-мъ тонѣ въ carotis; ad apicem при этомъ никакого усиленія втораго тона не наблюдается (особенно это рѣзко въ случаяхъ сплошнаго шума).

2) Еслибъ этотъ второй тонъ проводился съ аорты, то въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ недостаточность была, сравнительно, ничтожная (напр. $< {}^1/_3$ с.) гдѣ, слѣдовательно, игра двухъ клапановъ сохра-

---

[1]) Эластическія ткани могутъ производить тонъ при переходѣ изъ состоянія меньшаго напряженія въ состояніе большаго напряженія и наоборотъ; если по какимъ-либо причинамъ давленіе въ сосудахъ небольшое, то въ моментъ обратной волны—діастолы сердца—стѣнки ихъ мало будутъ напряжены, а слѣдовательно, рѣзкаго перехода отъ большаго напряженія къ меньшему не будетъ—не произойдетъ и тона; и наоборотъ—при высокомъ давленіи даны будутъ условія для его происхожденія.

нилась цѣликомъ, тонъ этотъ, конечно, былъ бы слышенъ и черезъ недѣлю и черезъ мѣсяцъ послѣ операціи, несмотря на паденіе давленія. Между тѣмъ, этого ни разу не наблюдалось. Зависитъ это, вѣроятно, оттого, что, вслѣдствіе сильной обратной волны въ лѣвый желудочекъ, даже и при небольшихъ порокахъ, образуются разные круговороты крови у самого клапаннаго аппарата, такъ что полулунныя заслонки не достаточно внезапно напрягаются, чтобы дать звуковое явленіе. Такое объясненіе подтверждается неоднократно сдѣланнымъ мною слѣдующимъ наблюденіемъ: разъ прорванъ одинъ клапанъ, то, хотя бы сдѣланное отверстіе было очень мало (напр. 3—4 мил.), разрушить второй клапанъ удается очень рѣдко: оставшіяся заслонки не парусятъ такъ, какъ въ нормальномъ состояніи, и потому зондъ проскальзываетъ мимо нихъ въ лѣвый желудочекъ.

Все это заставляетъ скорѣе думать о мѣстномъ происхожденіи втораго тона на carotis послѣ разрыва клапановъ аорты, явленіе, вполнѣ аналогичное тѣмъ тонамъ, которые иногда наблюдалъ Traube на art. cruralis при полулунной недостаточности. Во всякомъ случаѣ наблюденіе это не имѣетъ особаго *клиническаго* интереса, такъ какъ втораго тона на carotis при несомнѣнно существующей недостаточности не бываетъ. Зато второй шумъ на сонныхъ артеріяхъ констатированъ былъ нерѣдко и мнѣ кажется, что, на основаніи моихъ экспериментальныхъ изслѣдованій, можно сдѣлать нѣкоторое заключеніе о природѣ этого шума: шумъ этотъ, по моему мнѣнію, никакъ не можетъ быть проведеннымъ съ аорты, а долженъ имѣть чисто мѣстное происхожденіе (вопреки господствующему взгляду) отъ неравномѣрныхъ колебаній большею частью уже патологически измѣненныхъ стѣнокъ сосуда. Дѣло въ томъ, что у меня немало было искусственныхъ пороковъ vv. semilunarum, съ сплошнымъ рѣзкимъ вторымъ шумомъ ad apicem, такимъ, который занималъ всю большую и малую паузу, а между тѣмъ, я ни разу не наблюдалъ при этомъ, чтобы онъ проводился въ сонныя артеріи. Если же принять при этомъ во вниманіе, что разстояніе отъ isthmus aortae до сонныхъ артерій у собакъ значительно меньше, чѣмъ у человѣка, то понятнымъ станетъ, почему упомянутый выше шумъ не можетъ имѣть проведеннаго характера. Возможность же мѣстнаго его происхожденія не можетъ подлежать никакому сомнѣнію, послѣ давно уже опубликованныхъ наблюденій Traube, Duroziez и мн. др. о двойныхъ шумахъ въ art. cruralis при недостаточности полулунныхъ клапановъ аорты.

Итакъ, на основаніи экспериментальныхъ изслѣдованій, я прихожу къ слѣдующимъ выводамъ:

1) Діастолической шумъ, наблюдаемый на мѣстѣ выслушиванія аорты при недостаточности ея клапановъ, можетъ совершенно исчезать и замѣняться тономъ.

2) Интенсивность діастолическаго шума при порокахъ аортальныхъ клапановъ находится въ тѣсной зависимости отъ: a) величины недостаточности, и b) высоты кровянаго давленія въ аортѣ.

3) Кровяное давленіе при порокахъ сердца съ теченіемъ времени значительно падаетъ.

4) Второй тонъ на сонныхъ артеріяхъ собаки при недостаточности аортальныхъ клапановъ всегда исчезаетъ черезъ болѣе или менѣе короткій промежутокъ времени.

5) Второй шумъ, слышимый иногда на сонныхъ артеріяхъ у больныхъ съ недостаточностью полулунныхъ клапановъ аорты, не проводится съ основанія сердца, а имѣетъ чисто мѣстное происхожденіе.

6) Первый шумъ, слышимый иногда на carotis при недостаточности полулунныхъ клапановъ аорты, можетъ имѣть чисто мѣстное происхожденіе.

7) Выслушиваніе каротидъ обязательно при сердечныхъ заболѣваніяхъ.

Въ заключеніе приношу мою душевную признательность дорогому учителю моему, Сергѣю Петровичу Боткину, за его незамѣнимое руководство моими клиническими занятіями. Сердечно благодарю доцента И. П. Павлова за его постоянную готовность помочь словомъ и дѣломъ.

ЛИТЕРАТУРА.

Finlayson. The diastolic murmur etc.—Brit. med. Journ. 1885, Feb. 28.

Sahli. Ueber d. Vorkm. diast. Ger.—Schweiz. Corr.—Bl. 1885, XV, 11.

Potain. Cas d'insuff. aortique.—Gaz. des Hopitaux. 1885, 110.

Duroziez. L'union. 1884, 4. Du souffle sibilant au deuxième temps dans l'insuffisane aortique.

Heitler. Zur Diagnostic der Aorteninsuff. — Wiener med. Wochenschr. 1883, XXXIII, 18.

Weiss. Zur Kenntniss der diast. Geräusche.—Wien. med. Woch. 1882, XXXII, 21.

Davison. Carotisp. at aorta insuff.—Brit. med. Journ. 1882, oct., 14.

Drasche. Dreifache Spaltung des 2 Aortatones. — Wien. med. Woch. 1880, XXX, 49.

Albutt. Off aortaregurgitation and coronarcirc.—Brit. med. Journ. 1880, June, 5.

Fothergill. Idem.—Brit. med. Journ. 1880, July, 3.

Powell. Idem.—Brit. med. Journ. 1880, June, 19.

Gerhardt. Zur Kenntniss d. Aorteninsuff.—Charité-Ann. 1887, XII, p. 216.

François-Frank.—Gaz. des Hop. 1878, 40.

Winternitz. Ueber Doppelton in art. cruralis.—Deut. Arch. f. klin. Med. 1878, XXI, 5 u. 6.

Landois. Doppelton in art. crur. bei Aortins.—Deut. med. Woch. 1877, III, 50.

Duroziez. Du souffle veineux simulant l'insuff. aortique.—L'union med. 1885, 126.

Magnant. L'insuff. aortique.—Bull. d, l. soc. anat., 4 s.; 1, 2 p. 363.

Fagge. A case of patent d. art. Bot. attended with apeculiar diast: murmur Guy's Hosp. Rep., 1873, XVIII.

Traube. Doppelton in. art. crur. bei Aorteninsuff. Berl. klin. Woch. 1872, IX. 47.

Peter. De l'insuff. aortique.—L'union med., 1871., 93, 96. 99. 101.

Hertel. Fall v. angeb. Aortenstenose mit insuff. d. Aortenkl. (klin. Traube) Berl. klin. Woch. 1871, VIII, 29, 31, 32.

Marey. Un nouveau symptôme de l'insuff. aortique.—Gaz. de Par., 1868, 38, p. 548.

Fraentzel. Ueber 2 eigent. Phänom. bei Aortanins.—Berl. klin. Woch., 1867, IX, 44, 45.

Friedreich. Handbuch d. spec. Pathol. u. Therapie.

Cornil. Insuff. des valv. aort.—Bull. d. l. soc. anat. d. Par. 1865, XXXVII.

Idem. 1862 Jour. et Fevrier.

Idem. 1861.

Keyt. A new interpr. of Fl. mitr. direct or praesyst. murmur. Bost. med. and surg. Journ. 1884, July, 12.

Duroziez. Diagnostic des bruits org. et inorg. du coeur.—L'union med., 1883, 16 oct., 18 oct., 25 oct.

François-Frank. Nouvelles rech. sur la dim. du retard du pouls dans l'insuff. aort.—Comp. rend. d. l. soc. de biol. 1883, 31.

Idem Sur l'augm. de la force du coeur et le resser, des vaissaux dans l'ins aortique. Comp. rend. d. l. soc. de biol. 1883, 379.

Friedreich. Beiträge z. phys. Unters. d. Blutgef.—Deutsch. Arch. f. klin. Med. 1881, XXIX, s. 256.

Duroziez. Du bruit de roulement au deux temps etc. — L'Union med. 1881, 83, 88, 91.

Worms. Ueber d. diast. Geräusche bei Aortenins.—Berl. Inaug.-Diss. 1879.

Matterstock. Deut. Arch. f. klin. Med. 1878.

Skoda. Ueber Insuff. d. Herzklappen.—Allg. Wien. med. Zeit. 1863.

Faivre. Etudes expérim. sur les lésions org. du coeur.—Gaz. de Par. 1856.

Wintrich. Fragmente zur physikal. Diagn.—Arch. f. phys. Heilk. 1849.

Oppolzer. Allg. Wien. med. Zeitschr. 1867.

Peter. Rupture d'une valv. du coeur.—Gaz. d. Hop. 1885, 88.

Idem. Persistance du trou de Botal.—Gaz. d. Hop. 1885, 96.

Fager. Ueber d. Verhält. d. arter. Blutdr. bei plötz. insuffl. d. Aortenkr. Arch. f. Phys. 1883, XXXI, 5. 6.

Rosenbach. Ueber artif. Herzklappenfehler.—Arch. f. exp. Pathol. u. Pharm. 1878 IX 1. 2.

Kuntze. Lehrbuch d. pract. Medicin.

Niemayer. Lehrb. d. spec. Pathol. Iu. Therapie.

Цимсенъ. Частная пат. и терапія.

Гутманъ. Руководство къ клин. методамъ изслѣд.

Aran. Sur les signes et le diagnostic de l'insuff. d. valv. aort. Arch. gén. de med. 1842.

Боткинъ С. П. Клиническія лекціи. 1867, 1883—84.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1) Земская медицина, находящаяся теперь въ плачевномъ состояніи, можетъ разсчитывать на болѣе свѣтлое будущее только подъ условіемъ поднятія благосостоянія крестьянъ.

2) Своевременное распознаваніе сифилиса внутреннихъ органовъ можетъ буквально спасти больнаго.

3) Ошибочныя діагностики врачей порождаютъ знахарей и гомеопатовъ.

4) Бактеріологія находится пока въ совершенно зачаточномъ состояніи.

5) Лабораторіи при клиникахъ могутъ приносить существенную пользу дѣлу развитія медицины..

6) Нѣкоторыя формы cholelithiasis могутъ представлять громадныя діагностическія затрудненія.

Curriculum vitae.

Александръ Викторовичъ Тимоѳеевъ изъ дворянъ Калужской губ., до 13 лѣтъ воспитывался дома; 3-й и 4-й классы учился въ 3-ей Московской гимназіи; перешедши въ 5-й классъ 2-й С.-Петербургской гимназіи, окончилъ въ ней курсъ въ 1879 году съ золотою медалью. Поступивъ въ томъ же году на естественное отдѣленіе физико-математическаго факультета С.-Петербургскаго университета, окончилъ на немъ курсъ въ 1883 году со степенью кандидата; на 4-мъ курсѣ за работу подъ заглавіемъ: «О вывѣтриваніи полевыхъ шпатовъ, роговыхъ обманокъ и авгитовъ» награжденъ золотою медалью. Въ томъ же 1883 году принятъ на 2-й курсъ Военно Медицинской Академіи, а по выдержаніи провѣрочныхъ испытаній переведенъ черезъ 3 мѣсяца на 3-й курсъ. Окончилъ курсъ Академіи cum eximia laude въ 1886 году. Награжденъ при окончаніи преміей Пальцева. Оставленъ по конкурсу въ числѣ врачей для усовершенствованія. Съ тѣхъ поръ состоитъ ординаторомъ Академической терапевтической клиники проф. С. П. Боткина.